УДК 332.1:338.45:338.24+330.4
DOI 10.5281/zenodo.17665292

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ, ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

© 2025. *Ю. Н. Полшков, А. И. Маевский*

В работе осуществлён анализ состояния бизнес-процессов в промышленном и потребительском машиностроении Российской Федерации. Диагностические процедуры выполнены в отношении спецмашиностроительной и энергомашиностроительной подотраслей. Проведено оценивание ключевых показателей и выявлено, что экономическая деятельность по выпуску и сбыту специализированной техники осуществляется на удовлетворительном уровне, нуждаясь в информационной поддержке и телекоммуникационном обеспечении инжиниринга бизнес-процессов на предприятиях подотрасли, концентрации производственно-сбытовых мощностей с высокой локализацией на территории выявленных регионов-драйверов спецмашиностроения, реализации национальных программ и региональных проектов по профилю подотрасли. Рост эффективности управления развитием бизнес-процессов в энергомашиностроительной подотрасли увязан с задачами обеспечения национальной безопасности. Обосновано, что резервы роста лежат в плоскости рационализации организационно-технологической инфраструктуры для создания и внедрения новых серийных образцов энергомашин и силового оборудования, обеспечения сектора жилищно-коммунального хозяйства высокотехнологичными котлами отопления, современными измерительными средствами и электронными платёжными системами предоставления услуг, содействия индустриально-технологической модернизации компаний российского энергомашиностроения.

Ключевые слова: анализ; машиностроение; развитие; экономика; технология; отрасль; управление; бизнес-процесс; оценка; модель; прогноз; эффективность.

Постановка проблемы. Обрабатывающая индустрия Российской Федерации включает более двадцати отраслей и подотраслей национальной экономики [14]. Одиннадцать из них относятся к сектору машиностроения, который является фондосоздающим, т.к. выпускает средства производства для промышленности, сельского хозяйства и сферы услуг страны.

Актуальность темы исследования. Экономическая деятельность хозяйствующих субъектов машиностроительной отрасли заслуживает самого пристального внимания с позиций импортозамещения и формирования основных направлений индустриально-технологического суверенитета. Как правило, ведущие предприятия машиностроения выступают в роли драйверов по разработке и внедрению технологий прорывного характера, которые впоследствии находят своё применение в большинстве промышленных отраслей.

Анализ последних исследований и публикаций. Фундаментальные и прикладные проблемы организации производства и сбыта продукции машиностроительных компаний находятся на острие научно-практического поиска. В работах российских и зарубежных учёных по бизнес-процессам машиностроения затрагивается обширный перечень экономических, управленческих и др. вопросов.

Мега-проекты в авиастроении, судостроении, автомобилестроении, железнодорожном и тяжёлом машиностроении Индии, а также реализация госпрограмм поддержки обрабатывающей промышленности в целом S. Bhagavatula и его соавторы по работе [1] проанализировали с учётом состояния бизнес-процессов и эффективности управления ими. Как бы в продолжение исследований индийских учёных [1] публикация

© Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

В. А. Щевьёвой, В. В. Бологовой и Д. Г. Шуваловой [10] охватывает ещё один сектор – энергомашиностроение. При этом авторский коллектив [10] идёт несколько дальше, оценивая межотраслевое взаимодействие в экономике России.

Авторам данной статьи ближе общие подходы к управлению бизнес-процессами, предложенные В. А. Ефановым [7], которые позволяют исследовать влияние цифровой трансформации на экономическую деятельность субъектов индустрии Российской Федерации. Такой взгляд находится в определённой близости к идеям M. Hyun, J. Kim [2], анализирующих финансовую рентабельность бизнес-процессов промышленной сервитизации. Следующим шагом может быть оценка требований по качеству, цене и скорости выхода изделий машиностроения и профильных услуг на отечественные и зарубежные рынки, что в определённой мере выполнено С. В. Двояновым и Н. Р. Кельчевской [5], учитывающих финансовое состояние бизнес-процессов и рыночные размеры компаний. Интересны также проектные подходы к структурному моделированию экономики машиностроения, которые выработали Л. В. Глезман, А. А. Урасова, Е. В. Щеглов [4] в рамках Индустрии 4.0.

J. Lee, H.-D. Shin, S. Hong [3] прогнозируют глобальные тенденции сервитизации машиностроительного бизнеса, не упоминая тот факт, что начальный рывок машиностроения Китайской Народной Республики состоялся при партнёрстве государственных структур и концернов, находящихся в частной собственности. Зарубежный опыт проанализирован И. А. Трониной, Г. И. Татенко и И. В. Злобиной [8] с формированием перспектив «промышленного апгрейда» ведущих российских предприятий, выпускающих машины и оборудование. Сюда же следует отнести внедрение инновационных технологий, экономическую целесообразность которых анализирует Н. А. Дубровина [6], а также факторное моделирование А. В. Шумкина [9] в отношении машиностроительных производств.

Выделение нерешённых проблем. Для заявленной проблематики результаты, полученные в работах [1 – 10], являются значимыми и своевременными. Большинство сформулированных идей идут от общего к частному, поэтому имеет смысл провести исследование в обратном порядке, подвергнув аналитике несколько подотраслей машиностроения и обобщив выводы до масштабов всей отрасли. В отличие от результатов [1 – 10], предполагается задействовать экономико-математическое моделирование по отношению к прогнозированию продуктивности бизнес-процессов машиностроительной направленности.

Основная **гипотеза** исследования заключается в предположении о том, что росту эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли должно предшествовать создание условий по стимулированию спроса и формированию предложения внутри страны на инновационную продукцию профильных предприятий.

Целью исследования является совершенствование инструментов анализа состояния бизнес-процессов в машиностроительной отрасли с выходом на оценку эффективности управляющих воздействий.

Материалы и методы исследования. Проверка непротиворечивости выдвинутой гипотезы и достижение заявленной цели потребовали использования ряда материалов. Теоретической базой исследования послужили научные труды [1 – 10]. Нормативно-правовую основу составили Указы Президента и распоряжения Правительства [11 – 14]. Расчёты, анализ и прогнозирование выполнены с помощью материалов федеральной службы госстатистики [15 – 21].

Для постановки и решения фундаментальных и прикладных научных задач, соответствующих цели исследования, использованы метод концептуально-

 © Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

парадигмиальной систематизации [1], метод финансово-экономического анализа [5] и метод моделирования рядов экономической динамики [9]. Перечисленные методы применены в авторской интерпретации и составили методологию представленной работы, что позволило прирастить научные знания в сфере экономики промышленности.

Результаты исследования и их обсуждение. Стратегические устремления национальной безопасности [11], формирование самодостаточной экономики России [12, 19, 21] требуют наличия современных инфраструктур. Сюда же примыкают вопросы восстановления экономики и социальной сферы российских регионов, пострадавших в ходе проведения специальной военной операции.

Для решения этих задач нужно наладить массовый выпуск специальных машин и оборудования, а также обеспечить их сервисное обслуживание.

Исходя из сказанного, оценим уровень развития бизнес-процессов в подотрасли спецмашиностроения, осуществляющей выпуск экскаваторов, погрузчиков, самоходных дорожных катков, лесозаготовительных и др. профильных машин (рис. 1).

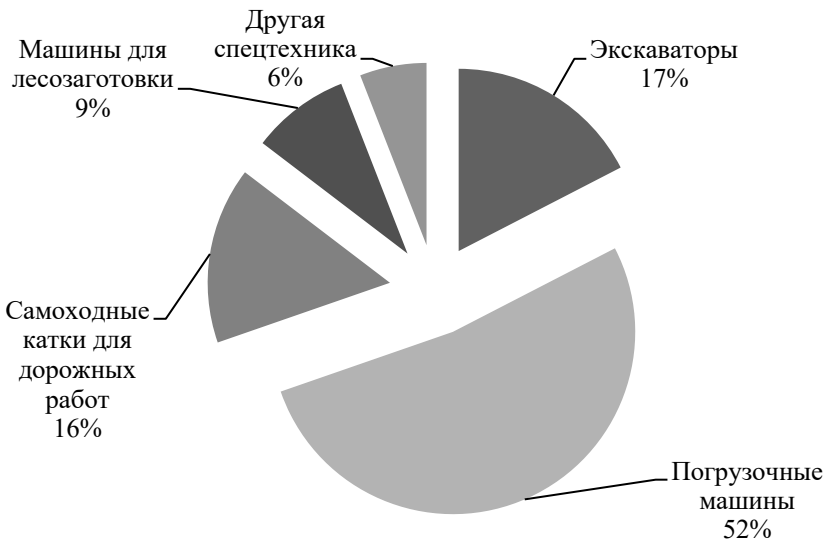


Рис. 1. Стоимостное распределение продукции, производимой предприятиями подотрасли спецмашиностроения (авторская систематизация на основе [14, 18] за последние восемь лет)

Проведённая региональная диагностика показала, что Челябинская, Брянская, Ленинградская, Тверская и Ярославская области сосредоточили на своей территории большинство крупных предприятий подотрасли, общее число которых превышает шестьдесят [14, 18, 19].

Среднегодовой рост объёмов производства в размерах около 9% притормаживается инфляционными процессами. Специализированная техника российских марок почти полностью поглощается внутренним рынком. Доля экспорта крайне мала (не более 1%).

Удельный вес спецмашин отечественного производства составляет примерно одну четверть на внутрироссийском рынке. Ситуация не слишком быстро меняется в позитивном ключе, несмотря на то, что в «Сводной стратегии» [14] запланирован выход на долю в 50% к 2030 году.

Число занятых в подотрасли спецмашиностроения приближается к 40 тыс. чел. Ежегодный количественный рост трудовых ресурсов колеблется от одного до двух процентов [20].

Методом финансово-экономического анализа [5] подтверждено, что помимо

© Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

инфляционных рисков, на уровень развития бизнес-процессов в компаниях спецмашиностроения оказывают влияние угрозы снижения темпов потребления продукции подотрасли. Это зависит, прежде всего, от планирования крупных проектов инфраструктурного характера, а при наличии таковых – от темпов их реализации [14].

Внутриотраслевая конкуренция определяется степенью инновационности профильных предприятий и долей их производственных мощностей, прошедших этапы технологического обновления [16, 21]. Монополизация рынков находится под контролем Правительства России, которое законодательно поддерживает частную инициативу [13].

Речь идёт о поддержке конкуренции в цифровой среде производственно-сбытовой деятельности компаний подотрасли спецмашиностроения. В стадии разработки находятся и др. антимонопольные мероприятия, касающиеся выпуска высокотехнологичных изделий и оказания инновационных услуг.

Одних рыночных условий недостаточно для формирования внутриотраслевой конкуренции. Регуляторные функции государства способны стимулировать спрос и расширить рынок конкурентоспособного предложения по специализированной технике, нацеливаясь на создание и рост высокотехнологичности экосистем [13].

Недостаточный уровень спроса на инновационные изделия российских производителей является проблемой всей отрасли машиностроения. Структурные факторы интеграции национальной экономики в глобальных производственно-сбытовых цепочках, как и факторы регуляторных ограничений, ведут к неоправданной дороговизне бизнес-процессов, что непосредственно касается и подотрасли спецмашиностроения.

Растянутые сроки выпуска высокотехнологичной спецтехники обусловлены недостаточными объёмами производственных мощностей и низким уровнем конкурентоспособности выпускаемых машин. Отечественные корпорации не слишком заинтересованы в долгосрочном инвестировании из собственных средств.

Ещё неохотнее они финансируют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), оценивания неопределённость результатов производства и дальнейшей реализации новой высокотехнологичной спецтехники. В этом смысле привлекателен пример Китайской Народной Республики [3], где около 80% индустриально-технологических НИОКР финансируется предпринимательским сектором, что пока недостижимо в отечественной промышленности с её 30% и сказывается на внедрении новых технологий [16, 21].

Вызовы, стоящие перед подотраслью спецмашиностроения, определяются необходимостью увеличения ассортимента и роста объёмов выпуска компонентов производимых изделий. Ещё важнее освоить производство спецтехники, которая ранее не выпускалась территории России [14].

Опережающая технологическая модернизация подотрасли спецмашиностроения невозможна без обеспечения кадрами нужной квалификации. Это касается всех категорий работников – персонала предприятий, инженеров, управленцев, а также учёных и конструкторов [20].

Применив метод концептуально-парадигмиальной систематизации [1], авторы убедились в том, что в приоритете должны быть поддержка институтов осуществления НИОКР по спецтехнике и её комплектующим, упрочнение экспортных перспектив профильных компаний, импортозамещение технологий и компонентов, рост степени искусственной интеллектуализации выпускаемых машин, планируемые объёмы производства которых утверждены «Сводной стратегией» [14] на 2024 год, 2030 год и 2035 год (в табл. 1 отмечено полужирным шрифтом).

 © Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

Метод моделирования рядов экономической динамики [9] позволил разработать прогнозное уравнение:

$$M_t = L_t \cdot S_t \cdot \delta_t \quad (t = 1,2,...,T). \qquad (1)$$

В формулу (1) входит переменная времени t с предельным периодом прогнозирования T. Здесь L_t – трендовая компонента, S_t – периодическая/сезонная составляющая бизнес-процессов, δ_t – мультипликатор степени риска экономики отрасли/подотрасли. В табл. 1 помещён прогноз изменения объёмов выпуска продукции M_t.

Таблица 1

Объёмы производства по приоритетным группам отечественного спецмашиностроения (*авторский прогноз с помощью модели (1) на основе данных* [14, 17, 18])

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Экскаватор, шт.	**500**	560	610	660	700	720
Погрузчик, шт.	**1500**	1660	1700	1850	2000	2150
Самоходный дорожный каток, шт.	**450**	500	540	580	600	620
Лесозаготовительная машина, шт.	**250**	310	350	400	460	510
Всего спецмашин, шт.	**2700**	3030	3200	3490	3760	4000
Год	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Экскаватор, шт.	**750**	910	1090	1100	1150	**1200**
Погрузчик, шт.	**2300**	2550	2750	2960	3190	**3500**
Самоходный дорожный каток, шт.	**650**	790	820	900	980	**1000**
Лесозаготовительная машина, шт.	**550**	610	690	780	910	**1000**
Всего спецмашин, шт.	**4250**	4860	5350	5740	6230	**6700**

Судя по табл. 1, имеет место позитивный прогноз с ежегодным ростом в среднем более 8,6%. Наибольшие темпы в 13,5% ожидаются по выпуску лесозаготовительных машин, что отчасти является шагом назад, т.к. лес – это национальное богатство России.

При этом госкорпорациям и компаниям с госучастием в своих решениях о покупке спецтехники авторы рекомендуют руководствоваться не только ценой и качеством изделий, но и степенью инновационности оборудования [13, 16, 18, 21].

Авторская методология исследования в составе методов концептуально-парадигмиальной систематизации [1], финансово-экономического анализа [5], моделирования рядов экономической динамики [9] позволила оценить уровень развития бизнес-процессов подотрасли спецмашиностроения как «удовлетворительный». В силу активного участия государства полученная оценка во многом зависит от установки нормативных значений и внедрения механизмов закупки отдельных видов продукции, отвечающей высокотехнологичным стандартам (табл. 1).

Проведённая методом финансово-экономического анализа [5] диагностика позволяет утверждать следующее. Наиболее перспективным направлением роста эффективности управления развитием бизнес-процессов в подотрасли спецмашиностроения является создание условий по стимулированию спроса и формированию предложения внутри страны на инновационную продукцию профильных

© Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

предприятий, что подтверждает непротиворечивость выдвинутой гипотезы исследования, распространяя это утверждение на всю отрасль отечественного машиностроения.

Реинжиниринг во многом определяется оптимальным построением систем стандартизации выпускаемых изделий. Технологические инновации ожидаются как результат совершенствования работы отечественных линий по производству спецтехники.

Следующим этапом исследования будет финансово-экономическая аналитика [5] уровня развития бизнес-процессов в отечественной энергомашиностроительной подотрасли – главном элементе технической базы энергетики. Формирование и масштабирование компетенций предприятий энергомашиностроения лежит в плоскости необходимого технологического задела, обеспечивающего энергетическую безопасность России [11, 12].

Диагностика в разрезе регионов показала, что Ленинградская, Свердловская, Ростовская, Липецкая области и Краснодарский край сконцентрировали на своей территории большинство из 350 компаний энергомашиностроительной подотрасли. Предприятия специализируются на выпуске паровых и газовых турбин, электрических машин и генераторов, котельного оборудования и ряда др. силовых установок [14].

Несмотря на интенсивный рост объёмов производства (более 10% в год), не будем сбрасывать со счетов инфляцию, отчасти нивелирующую развитие бизнес-процессов на отечественных предприятиях энергомашиностроения. Заметим, что до введения беспрецедентных санкций в отношении России примерно пятая часть продукции подотрасли продавалась за рубеж. В настоящее время взят курс на обеспечение внутреннего рынка, что осуществляется при интенсивной господдержке, формируя занятость более 70 тыс. работников профильных компаний.

Контроль со стороны Правительства расходования инвестиций на инфраструктурные проекты создаёт условия по установлению стандартов использования инновационных энергомашин и вспомогательного оборудования во всех секторах российской экономики. Там, где это необходимо с позиций национальной безопасности, бизнес-процессы в подотрасли протекают с участием государства [13].

Инструментами развития бизнес-процессов являются маркетплейсы и пр. цифровые платформы, позволяющие эффективно взаимодействовать крупным заказчикам и производителям высокотехнологичных силовых установок. Заметим, что поставщики технологий из союзных России стран стимулируются специальными режимами поддержки.

К этим мероприятиям рекомендуется добавить механизмы стимулирования, как прямых закупок, так и взятия в лизинг высокотехнологичных энергомашин отечественных марок. Причём эти действия должны перешагнуть границы Российской Федерации, поддерживая инновационный экспорт [13].

В «Сводной стратегии» [14] целеполагание определяет локализацию выпуска энергомашин и вспомогательного оборудования внутри страны (табл. 2).

 © Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

Таблица 2

Объёмы производства приоритетных групп отечественного энергомашиностроения (*авторский прогноз с помощью модели (1) по данным* [14, 17, 18])

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Паровая турбина, гигаватт в год	**4,6**	4,9	5,5	6,1	6,5	7,1
Газовая турбина (средняя и большая мощность), шт.	**14**	35	56	77	98	113
Гидравлическая турбина, шт.	**21**	42	64	87	113	125
Турбогенератор, шт.	**37**	75	111	158	189	224
Гидрогенератор, шт.	**21**	48	73	99	117	136
Год	*2030*	*2031*	*2032*	*2033*	*2034*	*2035*
Паровая турбина, гигаватт в год	**7,6**	8,0	8,4	8,9	9,2	**9,6**
Газовая турбина (средняя и большая мощность), шт.	**126**	131	135	139	143	**146**
Гидравлическая турбина, шт.	**151**	157	164	170	175	**181**
Турбогенератор, шт.	**251**	259	268	280	285	**291**
Гидрогенератор, шт.	**151**	155	160	164	170	**176**

Утверждённый Правительством Российской Федерации стратегический план ориентирует выйти к 2035 году на 10% импортных изделий по профилю подотрасли [14]. Планируемые объёмы выпуска продукции энергомашиностроения на 2024 год, 2030 год и 2035 год отмечены в табл. 2 полужирным шрифтом, а предполагаемые изменения стоимости выпущенных изделий выглядят следующим образом (рис. 2).

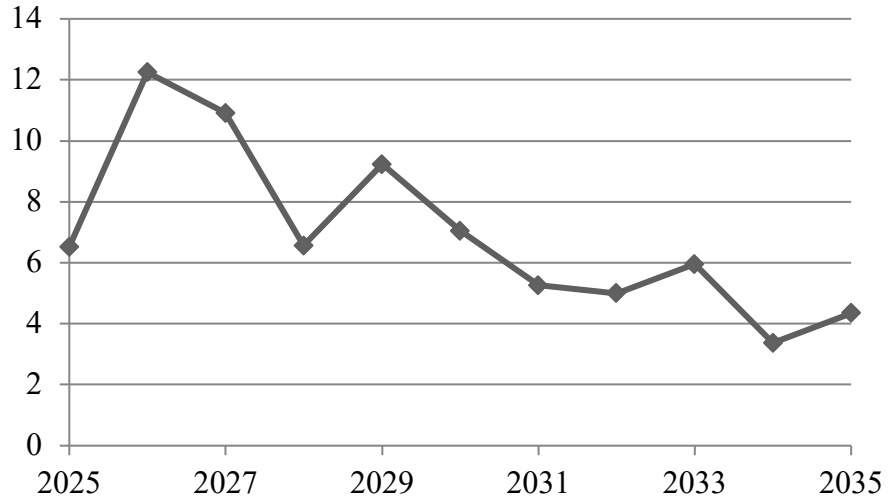


Рис. 2. Прогноз изменений в стоимости выпуска продукции энергомашиностроения, % (*авторская оценка с помощью модели (1) по данным* [14, 17, 18])

Разработанная модель временного ряда (1) позволяет построить более детальные прогнозы (табл. 2, рис. 1). Совокупная мощность выпускаемых паровых турбин предполагает почти семипроцентный среднегодовой рост. Ещё более оптимистичное прогнозирование осуществлено по остальным позициям табл. 2, где ожидаемое среднегодовое увеличение производства предполагается в размере 25%.

Предполагаемое снижение темпов изменений в стоимости выпуска продукции

© Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

энергомашиностроения (рис. 2) связано с постепенным насыщением внутреннего рынка. В целом же авторская методология, объединяющая методы концептуально-парадигмиальной систематизации [1], финансово-экономического анализа [5], моделирования рядов экономической динамики [9], оценивает развитие бизнес-процессов подотрасли энергомашиностроения на удовлетворительном уровне. По итогам проведённого анализа переход на более высокий уровень возможен при условии повышения степени технологизации ведущих предприятий подотрасли не менее чем на 20%.

Следует также отметить, что основная тенденция развития бизнес-процессов в подотрасли сложилась в условиях перехода от импортозамещения конечных изделий до возможного полного отказа от иностранных комплектующих. Для этого необходимо по ряду позиций экономической безопасности в разы наращивать объёмы производимых деталей и материалов, не уступающих по функциональным характеристикам своим зарубежным аналогам.

Выводы и дальнейшая дискуссия. Поставленная цель исследования достигнута. Решены задачи анализа состояния бизнес-процессов в подотраслях спецмашиностроения и энергомашиностроения Российской Федерации с обобщением до масштабов всей машиностроительной отрасли страны. Выдвинутая гипотеза признана непротиворечивой.

Движение от частного к общему посредством авторской методологии позволило выявить перспективные направления роста эффективности управления развитием бизнес-процессов в отечественном машиностроении. Обоснованные направления обладают признаками **научной новизны** и заключаются в создании современных образцов конкурентоспособных инновационно-унифицированных изделий для использования в обрабатывающей промышленности, преодолении индустриально-технологического отставания в контексте роста уровня технологического суверенитета страны, продуктивном использовании ресурсов в экологическом аспекте функционирования сектора машиностроения. Запланированные мероприятия отвечают за создание условий реализации инновационной политики, формирование кадрового и фондово-производственного потенциалов предприятий отечественного машиностроения.

В дальнейших исследованиях авторы предполагают задействовать механизм государственно-частного партнёрства в вопросах использования интеллектуальной собственности российского происхождения применительно к развитию бизнес-процессов машиностроительного профиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bhagavatula S. Innovation and entrepreneurship in India: An overview [Text] / S. Bhagavatula et al. // Management and Organization Review. – 2019. – Vol. 15 (3). – P. 467-493. DOI: 10.1186/s13731-022-00247-y.

2. Hyun M. Challenge or opportunity? A case of tire rental servitization from financial and channel perspectives [Text] / M. Hyun, J. Kim // Service Business. – 2021. – № 1. – P. 1-17. DOI: 10.1007/s11628-020-00433-6.

3. Lee J. Servitization of Global Manufacturing Business [Text] / J. Lee, H.-D. Shin, S. Hong // Journal of Industry, Competition and Trade. – 2021. – № 4. – P. 565-584. DOI: 10.1007/s10842-021-00367-3.

4. Глезман Л.В. Структурное моделирование развития машиностроительного производства в промышленности региона в эпоху Индустрии 4.0 [Текст] / Л.В. Глезман, А.А. Урасова, Е.В. Щеглов // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 4. – С. 1593-1604. DOI: 10.18334/ce.16.4.114516.

5. Двоянов С.В. Паттерны сервитизации в машиностроительном секторе: влияние финансового состояния и размера компании на стратегии оказания услуг [Текст] / С.В. Двоянов, Н.Р. Кельчевская // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 7. – С. 2147-2166. DOI:

 © Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

10.18334/epp.13.7.118113.

6. Дубровина Н.А. Инновационные технологии в машиностроении [Текст] / Н.А. Дубровина // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2021. – Т. 12, № 1. – С. 108-115. DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-1-108-115.

7. Ефанов В.А. Цифровая трансформация системы управления бизнес-процессами хозяйствующего субъекта [Текст] / В.А. Ефанов // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 2. – С. 76-81. DOI: 10.37124/20799136_2022_2_50_76.

8. Тронина И.А. «Промышленный апгрейд» на примере машиностроительной отрасли: опыт и перспективы [Текст] / И.А. Тронина, Г.И. Татенко, И.В. Злобина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2022. – Т. 7, № 151. – С. 48-65. DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2022/7/48-65.

9. Шумкин А.В. Разработка факторной модели высокотехнологичного машиностроительного производства [Текст] / А.В. Шумкин // Управление устойчивым развитием. – 2023. – № 3 (46). – С. 23-29. DOI: 10.55421/2499992X_2023_3_23.

10. Щевьёва В.А. Учёт тенденций развития энергомашиностроения при оценке межотраслевого взаимодействия [Текст] / В.А. Щевьёва, В.В. Бологова, Д.Г. Шувалова // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Том 13. – № 11. – С. 5077-5092. DOI: 10.18334/epp.13.11.119679.

11. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа: http://government.ru/docs/all/135405/. (Дата обращения: 18.11.2024).

12. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа: http://government.ru/docs/all/111512/. (Дата обращения: 18.10.2024).

13. Концепция технологического развития на период до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа: http://government.ru/docs/all/147621/. (Дата обращения: 25.05.2025).

14. Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 июня 2020 г. № 1512-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 9 сентября 2023 г. № 2436-р) [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа: http://government.ru/docs/49489/. (Дата обращения: 02.06.2025).

15. Ежегодные доклады «Социально-экономическое положение России» [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики России. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/50801. (Дата обращения: 14.08.2025).

16. Наука, инновации и технологии в России [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики России. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistics/science. (Дата обращения: 14.08.2025).

17. Национальные счета [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики России. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts. (Дата обращения: 14.08.2025).

18. Промышленное производство в России [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики России. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial. (Дата обращения: 14.08.2025).

19. Региональная статистика Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики России. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/regional_statistics. (Дата обращения: 14.08.2025).

20. Рынок труда Российской Федерации, занятость и заработная плата [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики России. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries. (Дата обращения: 14.08.2025).

21. Технологическое развитие отраслей экономики Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики России. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/folder/11189. (Дата обращения: 14.08.2025).

Поступила в редакцию 15.09.2025 г.

© Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025

ANALYSIS OF THE STATE OF BUSINESS PROCESSES IN THE MECHANICAL ENGINEERING INDUSTRY: DEVELOPMENT MANAGEMENT, EFFICIENCY ASSESSMENT, ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING

Yu. N. Polshkov, A. I. Mayevsky

The article analyzes the state of business processes in industrial and consumer engineering. Diagnostic procedures affected the sub-sectors of special engineering and power engineering of the Russian Federation. Economic activity on the production and sale of specialized equipment is carried out at a satisfactory level, requiring information support and telecommunications support for business process engineering at the enterprises of the sub-sector, concentration of production and sales capacities with high localization in the territory of identified regions-drivers of special engineering, implementation of national programs and regional projects on the profile of the sub-sector. The growth of the efficiency of business process management in the power engineering sub-sector is linked to the tasks of ensuring national security. It is substantiated that the growth reserves lie in the plane of rationalization of the organizational and technological infrastructure for the creation and implementation of new serial models of power machines and power equipment, provision of the housing and communal services sector with high-tech heating boilers, modern measuring instruments and electronic payment systems for the provision of services, assistance in the industrial and technological modernization of Russian power engineering companies.

Keywords: analysis; mechanical engineering; development; economy; technology; branch; management; business process; assessment; model; forecast; efficiency.

Полшков Юлиан Николаевич
доктор экономических наук, доцент, декан экономического факультета, и. о. заведующего кафедрой математики и математических методов в экономике
ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк
yu.polshkov@donnu.ru
+7-949-323-17-48
ORCID 0000-0003-2574-5925

Маевский Андрей Игоревич
аспирант кафедры математики и математических методов в экономике
ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк
a.i.maevskyi@yandex.ru
+7-968-551-99-88
ORCID 0009-0001-7415-2061

Polshkov Yulian
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Donetsk State University, city Donetsk

Mayevsky Andrey
Postgraduate student
Donetsk State University, city Donetsk

 © Полшков Ю. Н., Маевский А. И., 2025